



⑯ Aktenzeichen: P 33 19 182.4
⑯ Anmeldetag: 27. 5. 83
⑯ Offenlegungstag: 29. 11. 84

DE 33 19 182 A1

⑯ Anmelder:
Philipp, Karl, 6000 Frankfurt, DE

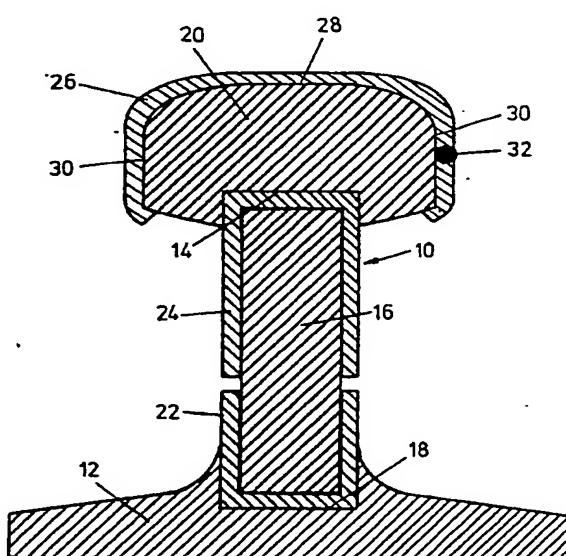
⑯ Erfinder:
gleich Anmelder

Patentantrag

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Zusammengesetzte Eisenbahnschiene

Zusammengesetzte Eisenbahnschiene, bestehend aus Schienenfuß (12), Schienenkopf (20) und einem dazwischen befindlichen Isolierkörper (16), der Schienenkopf und Schienenfuß voneinander trennt. Der Schienenkopf kann in einer bevorzugten Ausführungsform mit einem Überzug (26) aus einem hochschlagfesten Kunststoff versehen sein. Durch diese Anordnung wird der Lärmpegel beim Schienenbetrieb beträchtlich vermindert.



DE 33 19 182 A1

Götz, Dr. Fuchs, Dr. Harders
Patentanwälte
Postfach 700345
Schneckenhofstraße 27
D-6000 Frankfurt am Main 70
Telefon (0611) 617079

26. Mai 1983

Ha/Ra.

Karl Philipp, Freudenbergstraße 29, 6000 Frankfurt 70

Zusammengesetzte Eisenbahnschiene

Patentansprüche

1. Zusammengesetzte Eisenbahnschiene, gekennzeichnet durch einen Schienenfuß mit einer Ausnehmung, die einen Isolierkörper aufnimmt, sowie einen auf dem Isolierkörper aufliegenden Schienenkopf.
2. Schiene nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schienenfuß und der Schienenkopf aus Stahl bestehen.
3. Schiene nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Schienenfuß und Schienenkopf U-förmige Halterungen für den Isolierkörper aufweisen.
4. Schiene nach Anspruch 1 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Isolierkörper einen rechteckigen Querschnitt aufweist.

5. Schiene nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Isolierkörper aus einem schlagfesten Polymer besteht.
6. Schiene nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberkante und die Seitenkanten des Schienenkopfes mit einem schlagfesten Polymer überzogen sind.
7. Schiene nach Anspruch 1 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Isolierkörper und der Überzug des Schienenkopfes aus dem gleichen Polymer bestehen.
8. Schiene nach Anspruch 1 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß im Innenlauf des Überzugs des Schienenkopfes Kugeln eingebettet sind.

Die vorliegende Erfindung betrifft eine zusammengesetzte Eisenbahnschiene gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Der Schienenverkehr mit Eisenbahnen und Straßenbahnen ist im allgemeinen mit der Entwicklung eines beträchtlichen Lärmpegels verbunden, der mit den bisherigen Mitteln nur unvollkommen verminder werden konnte. Der beim Schienenverkehr entstehende Lärmpegel, der u.a. durch die Bewegung der Fahrzeuge auf den eisernen Schienen entsteht, wird durch Luftleitung und auch durch die Ableitung der Fahrgeräusche über die Schienen und den Erdboden verbreitet. Der beim Schienenbetrieb erzeugte Lärmpegel stellt eine beträchtliche Umweltbelastung dar, er kann zu Schädigungen bei Mensch und Tier führen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung einer Schiene, die den Lärmpegel beim Schienenverkehr entscheidend reduziert.

Gelöst wird diese Aufgabe durch eine zusammengesetzte Eisenbahnschiene gemäß dem Kennzeichen des Patentanspruchs 1. Die Unteransprüche betreffen bevorzugte Ausgestaltungen der Eisenbahnschiene.

Die erfindungsgemäße Eisenbahnschiene enthält einen vom Schienenkopf getrennten Schienenfuß, wobei Schienenkopf und Schienenfuß über einen Isolierkörper verbunden sind. Der Schienenfuß, der in seiner Querschnittsform den bisher üblichen Schienenfüßen entspricht, weist in der Mitte seiner Oberkante eine Ausnehmung auf, die sich der unteren Querschnitts-

form des Isolierkörpers anpaßt. Vorzugsweise ist die Ausnehmung des Schienenfußes U-förmig, so daß dieser zur Aufnahme der unteren Hälfte eines Isolierkörpers mit rechteckigem Querschnitt dienen kann. Entsprechend weist auch der Schienenkopf eine Ausnehmung auf, die zur Aufnahme der oberen Hälfte des Isolierkörpers dient. Auch die Ausnehmung des Schienenkopfes ist vorzugsweise U-förmig, so daß sie zur Aufnahme des Isolierkörpers mit rechteckigem Querschnitt dienen kann. Die Ausnehmungen im Schienenfuß und im Schienenkopf können bereits bei der Herstellung der Schienenfüße bzw. Schienenköpfe in diesen vorgesehen sein, sie können aber auch nach der Herstellung der getrennten Bauteile in diesen angebracht werden.

In einer bevorzugten Ausführungsform können die Ausnehmungen zu U-förmigen Halterungen verlängert sein, um eine bessere Führung bzw. Halterung des Schienenkopfes oder Schienenfußes auf dem Isolierkörper zu gewährleisten. Die Halterungen können mit Schienenkopf bzw. Schienenfuß einstückig ausgeführt sein, sie können aber auch getrennt von Schienenkopf bzw. Schienenfuß hergestellt werden und in die Ausnehmungen des Schienenkopfes bzw. Schienenfußes eingesetzt werden und dort mit geeigneten Verbindungsmitteln, wie z.B. Schrauben oder Schweißnähten, befestigt werden.

Da der Schienenfuß und der Schienenkopf im allgemeinen aus Stahl bestehen, ist es bevorzugt, auch die U-förmigen Halterungen aus Stahl herzustellen.

Der Isolierkörper, der Schienenfuß und Schienenkopf voneinander trennt, muß so ausgestaltet sein, daß ge-

währleistet ist, daß der Schienenkopf die für den Schienenbetrieb erforderliche Höhe oberhalb des Schienenfußes erreicht. Seine räumliche Ausgestaltung kann beliebig sein, wegen der leichten Herstellung ist es aber bevorzugt, daß der Isolierkörper von rechteckigem Querschnitt ist. Dabei wird der Isolierkörper im allgemeinen so angeordnet, daß eine der schmäleren Seitenkanten des Rechtecks die Grundfläche bildet.

In einer speziellen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sind die Oberkante und die beiden Seitenkanten des Schienenkopfes mit einem schlagfesten Polymer überzogen. Durch einen solchen Überzug läßt sich eine weitere Minderung des Lärmpegels in vorteilhafter Weise erreichen. Der Überzug, der im allgemeinen eine Dicke von 0,5 bis 5 mm, bevorzugt von 1 bis 3 mm aufweist, bedeckt somit insbesondere die Kanten des Schienenkopfes, die mit dem rollenden Rad des Eisenbahnzuges in Berührung kommen. Der Überzug kann an der Unterseite des Schienenkopfes von den Seitenkanten her um die Unterkante herumgeführt sein, um einen sicheren Sitz des Überzuges zu gewährleisten.

Der Isolierkörper und der Überzug des Schienenkopfes müssen aus einem hochschlagfesten Polymer bestehen, beispielsweise aus hochschlagfesten Alkydharzen, Polyestern, Polycarbonaten, Polyalkylenen, Polystyrolen und Polyvinylhalogeniden. Bevorzugt wird hochschlagfestes Polyacetal verwendet.

Die hochschlagfesten Polymerisate können die üblichen Zuschlagstoffe, wie beispielsweise Füllstoffe, Ver-

stärkungsmittel (Glasfasern usw.), Farbstoffe usw. enthalten. Sie können in Form von Homopolymerisaten oder auch in Form von Mischpolymerisaten eingesetzt werden.

Die Auswahl der entsprechenden Polymerisate unter den bekannten Polymerisaten ist dem Fachmann geläufig. Sie wird nach den Anforderungen im praktischen Bahnbetrieb getroffen, beispielsweise sind für den Überzug des Schienenkopfes insbesondere neben der Schlagfestigkeit die Abriebfestigkeit von Bedeutung, während für den Isolierkörper u.a. auch die Isolierungseigenschaften bedeutsam sind. Sowohl der Überzug für den Schienenkopf als auch der Isolierkörper können aus dem gleichen Material bestehen, beispielsweise aus hochschlagfestem Polyacetal.

In einer besonderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung können im Überzug des Schienenkopfes am Innenlauf, d.h. an der dem Radkranz der Schienenfahrzeuge zugewandten Seite, Kugeln eingebettet sein, wie sie beispielsweise auch in Kugellagern verwendet werden. Solche Kugeln können aus Metall oder auch aus Keramik bestehen. Sie führen zu einer rollenden Reibung der Radkränze an der Schiene, so daß die Reibungsverluste und Reibungsgeräusche weiter vermindert werden. Die Schienen sind vorteilhaft so in den Überzug eingebettet, daß sie auf der Innenlaufseite aus dem Überzug herausragen, während sie an der gegenüberliegenden Seite, an der der Überzug mit dem metallischen Schienenkopf in Berührung steht, den Überzug durchstoßen und mit dem metallischen Schienenkopf in Berührung stehen.

Die erfindungsgemäße zusammengesetzte Eisenbahnschiene bietet viele Vorteile:

Der Lärmpegel des Schienenverkehrs wird durch den Einsatz der neuartigen Materialien wesentlich reduziert. Gleichzeitig ist eine Reduzierung des Energieverbrauches im rollenden Betrieb durch den geringen Kraftaufwand möglich. Durch den Einsatz des Isolierkörpers ist es möglich, separate Induktionskabel zu vermeiden. Weiterhin läßt sich durch den Einsatz der neuartigen Materialien eine Verbilligung des Gleisoberbaues erzielen.

Die erfindungsgemäße Schiene ermöglicht weiterhin eine Vergrößerung des Schwellenabstandes, da Schiene und Verspannung voneinander isoliert sind. Die Abrollleigenschaften werden durch die Verminderung des Rollwiderstandes infolge der Beschichtung des Schienenkopfes und der Anbringung der Isolierkörper weitgehend vermindert, so daß der durch die Durchbiegung der Schiene unter Belastung entstehende Rollwiderstand verringert werden kann. Dadurch kann eine Vergrößerung des Schwellenabstandes erreicht werden, was zu einer beträchtlichen Materialeinsparung führt.

Die Erfindung wird im folgenden unter Bezugnahme auf die Figuren näher erläutert, wobei alle angegebenen Merkmale erfindungswesentlich sind.

Fig. 1 zeigt die erfindungsgemäße Schiene im Querschnitt, und

Fig. 2 zeigt einen Ausschnitt des Überzugs des Schienenkopfes mit Kugellagerung.

Fig. 1 zeigt die erfindungsgemäße Schiene 10, bestehend aus dem Schienenfuß 12, dem Schienenkopf ~~14~~²⁰ und dem ~~14~~²⁰ Isolierkörper 16. Schienenfuß 12 und Schienenkopf ~~14~~²⁰ weisen die üblichen bekannten Querschnittsformen auf. Der Isolierkörper 16 hat einen rechteckigen Querschnitt, wobei eine der schmäleren Seiten des Rechtecks als Grundfläche dient. In einer Ausnehmung 18 des Schienenfußes 12 ist eine U-förmige Halterung 22 befestigt, die mit ihrer Öffnung nach oben weist und zur Aufnahme des Isolierkörpers 16 dient. Die Halterung 22 besteht, ebenso wie der Schienenfuß und der Schienenkopf, aus Stahl und ist mit dem Schienenfuß fest verbunden. Eine entsprechende Halterung 24 ist am Schienenkopf 20 vorgesehen, die ebenfalls aus Stahl besteht und mit dem Schienenkopf in der Ausnehmung 14 des Schienenkopfes eingelassen ist und mit dem Schienenkopf fest verbunden ist. Der Schienenkopf ist an seiner Oberkante 28 und an seinen Seitenkanten 30 mit einem Überzug 26 versehen, der etwa eine Stärke von 2 mm aufweist. Der Überzug 26 und der Isolierkörper 16 bestehen aus hochschlagfestem Polyacetal.

Wie insbesondere der Fig. 2 entnehmbar ist, sind an der Innenlaufseite des Schienenkopfes 20 in den Überzug 26 Kugeln 32 eingebettet, die zur Seite des Schienenkopfes hin den Schienenkopf berühren und zur gegenüberliegenden Seite aus dem Überzug 26 heraustreten.

9.
- Leerseite -

00-000-00

- 11.

Nummer:
Int. Cl.³:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

33 19 182
E 01 B 5/08
27. Mai 1983
29. November 1984

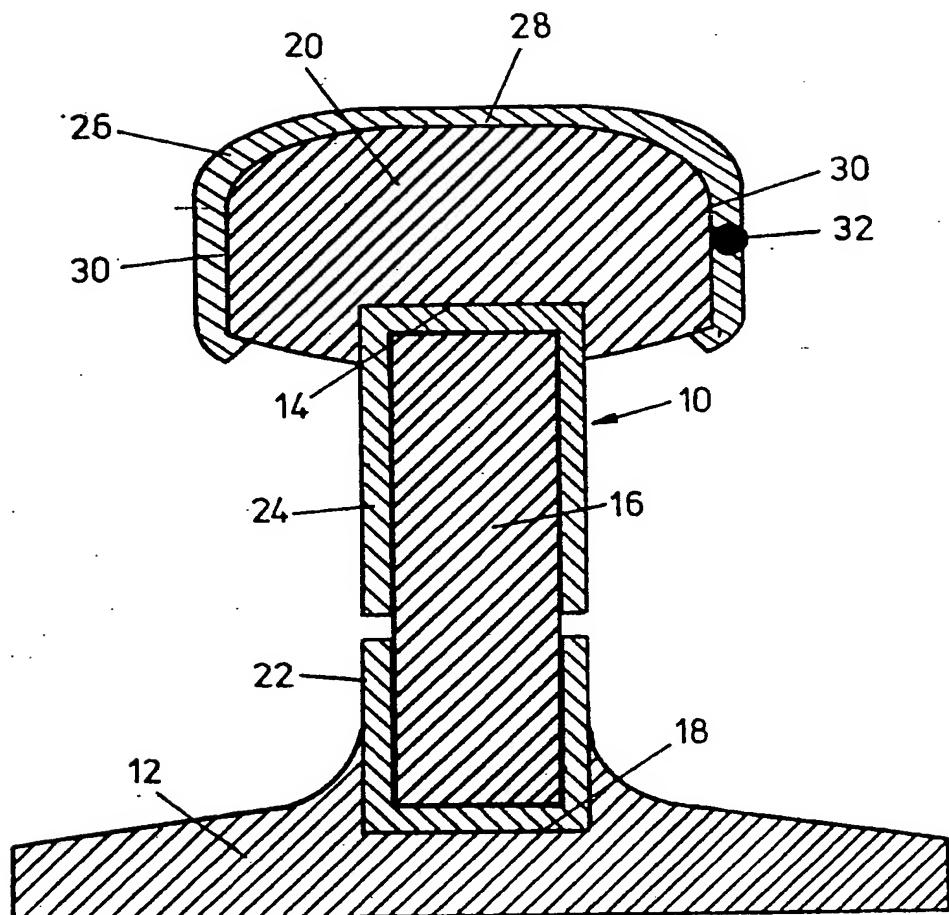


Fig. 1

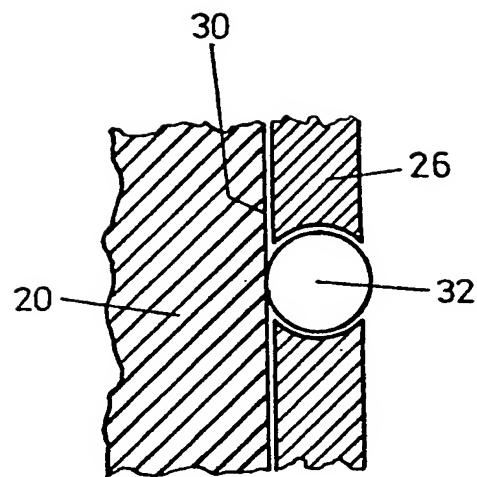


Fig.2